

KRITERIA SELEKSI SORGUM MANIS BERKADAR GULA TINGGI BERDASARKAN KORELASI GENOTIPIK BEBERAPA KARAKTER DENGAN KANDUNGAN GULA

Selection Criteria for High Sugar Content of Sweet Sorghum Based on Genotypic Correlation of Some Characters with Sugar Content

LISNA KHOIRUNNISA DAN ANAS

Universitas Padjadjaran

email korespondensi: anasyayak@yahoo.com

Abstrak

Sorghum manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) termasuk salah satu "smart crop" yang mampu mengakumulasi kandungan gula tinggi pada batangnya. Penentuan karakter tanaman yang berkorelasi dengan kandungan gula, dapat dimanfaatkan dalam seleksi tidak langsung untuk meningkatkan kandungan gula dalam program pemuliaan sorgum manis. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakter sekunder sebagai kriteria seleksi sorgum manis berkadar gula tinggi berdasarkan korelasi genetik. Percobaan dilaksanakan pada musim hujan dan kemarau di Jatinangor, Jawa Barat. Percobaan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima ulangan yang terdiri dari lima genotip yaitu Keller, Wray, Taomitsu, Big Super Sugar, dan Sugar Sorgo sebagai perlakuan. Hasil percobaan menunjukkan rata-rata penampilan sorgum manis pada pertanaman musim hujan memiliki nilai yang lebih besar untuk semua karakter. Akan tetapi rata-rata nilai kandungan gula lebih besar pada pertanaman musim kemarau. Karakter-karakter yang memiliki korelasi genotipik nyata dengan kandungan gula memiliki heritabilitas sedang sampai tinggi. Karakter jumlah daun dan bobot malai yang rendah dapat digunakan sebagai kriteria seleksi untuk memperoleh sorgum manis berkadar gula tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh korelasi genotipik negatif nyata karakter jumlah daun (-0,56*) dan bobot malai (-0,95*) dengan kandungan gula pada musim kemarau.

Kata kunci: Kandungan gula, korelasi genetik, sorgum manis.

Abstract

Sweet Sorghum is one of the "smart crop" that can accumulate high sugar content in their stalk. Indirect selection of high sugar content in sorghum stalk could be implemented by use genotypic correlation among characters with sugar content. The objective of this experiment was to determine secondary characters for selection of high sugar content of sorghum genotype. Field experiment was conducted during rainy and dry season at Field Experimental Station Padjadjaran University, West Java Indonesia in 2010. Field trial test was arranged in Randomized Complete Block design with five replications. Five sweet sorghum genotypes Keller, Wray, Taomitsu, Big Super Sugar and Sugar Sorgo were used in field experiment. Generally, agronomic performance of all sweet sorghum genotypes in rainy season was better than dry season. On the other hand average sugar content of sweet sorghum in dry season was higher than rainy season. Medium to high heritability was recorded by characters that showed correlation with high sugar content. Numbers of leave and panicle weight were negatively correlated with high sugar content in dry season.

Key words: Genetic Correlation, Sugar Content, Sweet Sorghum

Pendahuluan

Kemampuan sorgum manis menghasilkan konsentrasi gula yang tinggi dan mampu ditanam beberapa kali dalam setahun dipengaruhi dan didukung oleh beberapa faktor. Salih et al. (1999) menyatakan bahwa panjang dan diameter batangnya dipengaruhi oleh banyaknya irigasi (pengairan). Nakamura et al. (1995, 1998) dikutip Tsuchihashi dan Goto (2005) menyatakan bahwa kondisi penanaman seperti jarak tanam dan banyaknya pemupukan mempengaruhi panjang dan berat batang yang dipengaruhi oleh karakteristik buku (internodes). Tsuchihashi dan Goto (2005) melaporkan adanya perbedaan berat batang dan kandungan gula batang sorgum manis pada dua musim tanam. Namun demikian pengaruh faktor morfologi dan fisiologi terhadap kandungan gula belum dilaporkan.

Selain dipengaruhi oleh faktor agronomis dan lingkungan seperti yang dikemukakan di atas, sifat-sifat yang ada pada suatu tanaman sering kali berhubungan satu dengan yang lainnya atau saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya (Sleper dan Poehlman, 2006). Hal tersebut juga dapat terjadi pada karakter kandungan gula. Kemampuan sorgum manis menghasilkan kadar gula tinggi dapat dipengaruhi oleh

karakter-karakter lainnya. Berdasarkan pemahaman tersebut maka seleksi suatu karakter dapat dilakukan secara tidak langsung melalui karakter-karakter lain yang memiliki hubungan erat dan kurang dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

Karakter-karakter seleksi yang kita pilih harus dapat diturunkan dan tidak banyak dipengaruhi lingkungan. Berapa besarnya pengaruh faktor lingkungan terhadap penampilan fenotipik dibandingkan faktor genetik dapat dilihat dari nilai duga heritabilitasnya. Oleh karena itu heritabilitas merupakan hal penting yang perlu diperhatikan dalam penentuan karakter seleksi sorgum manis berkadar gula tinggi. Selain heritabilitas, penampilan tanaman sorgum manis pada dua musim tanam juga diperlukan. Hal tersebut dapat memperlihatkan kestabilan korelasi pada dua musim tanam. Apabila terdapat genotip yang tidak berinteraksi dengan musim, maka penampilan tanaman pada dua musim tanam akan memperlihatkan penampilan yang sama.

Somaatmadja (1983) dikutip IGP Muliarta Aryana (2009) menyatakan bahwa koefisien korelasi genotipik berguna untuk mengetahui apakah dua karakter dapat atau tidak dapat diperbaiki secara bersama-sama.

Korelasi genotipik ekspresinya akan lebih tepat jika keseluruhannya adalah pengaruh genetik dalam arti luas, mempunyai kegunaan yang luas untuk populasi homozygous yang menyerbuk sendiri dan atau apomiksis (Elsje Awuy, 2003). Pengetahuan tentang besar dan tanda korelasi genotipik di antara karakter-karakter dapat digunakan untuk memperkirakan besarnya perubahan-perubahan yang akan terjadi pada generasi berikutnya. Korelasi genotipik bermanfaat dalam menentukan tekanan optimal untuk menyeleksi karakter-karakter yang berbeda (Warwick et al., 1983 dikutip Elsje Awuy, 2003).

Pengetahuan tentang adanya korelasi antar sifat-sifat tanaman merupakan hal yang sangat berharga dan dapat digunakan sebagai dasar program seleksi agar lebih efisien (Chozin et al., 1993 dikutip Dwi R. Ganefianty et al., 2006). Korelasi yang sempurna jarang terjadi pada karakter-karakter kuantitatif, karena lingkungan sangat berpengaruh terhadap karakter-karakter tersebut. Murray et al. (2009) menyatakan bahwa pewarisan konsentrasi gula pada batang sorgum termasuk ke dalam karakter kuantitatif. Lingkungan, interaksi genetik dengan lingkungan, dan latar belakang genetik tanaman semuanya memainkan peranan.

Penelitian ini bertujuan menentukan kriteria seleksi untuk karakter kandungan gula pada sorgum manis.

Metode

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Lokasi berada pada ketinggian + 750 m dpl (di atas permukaan laut) dengan jenis tanah inceptisol. Percobaan dilaksanakan pada bulan Desember sampai dengan April untuk musim hujan dan Juli sampai dengan November untuk musim kemarau.

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan adalah materi genetik 5 Genotip sorgum manis kultivar Taomitsu, Super Sorgo, dan Big Super Sugar yang berasal dari Jepang, serta Wray dan Keller yang bersal dari Afrika Selatan (Broadhead et al., 1978 dikutip Murray et al., 2009). Pupuk urea (N 45%), SP-36 (P₂O₅ 38%), KCl (K₂O₅ 55%), serta insektisida Furadan 3G (Karbofuran 3%). Kadar gula (brix) nira batang sorgum diukur menggunakan alat refraktometer (hand refraktometer B&C 32145 Germany drb series).

Percobaan disusun berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 5 genotip sorgum manis sebagai perlakuan yang diulang sebanyak lima kali. Setiap genotip terdiri dari 60 tanaman per ulangan.

Heritabilitas diduga dengan menggunakan analisis komponen varians dan dihitung berdasarkan metode "broad sense" menurut Allard (1960) dan kriteria nilai heritabilitas menurut Stansfield (1983). Perbedaan rata-rata penampilan tiap karakter pengamatan pada musim hujan dan kemarau diketahui dengan menggunakan uji-t menurut Sudjana (2002). Keeratan hubungan antara karakter kandungan gula dengan karakter morfologi, hasil dan komponen hasil dapat diketahui dengan menggunakan analisis kovarians (Singh dan Chaudhary, 1979).

Pengamatan dilakukan terhadap karakter: 1)

Jumlah daun. 2) Tinggi tanaman (cm). 3) Panjang batang (cm). 4) Diameter batang (cm). 5) Berat batang (g). 6) Jumlah buku. 7) Waktu antesis (hst). 8) Waktu panen (hsa). 9) Panjang malai (cm). 10) Bobot malai (g). 11) Bobot biji /malai (g). 12) Bobot 1000 biji (g). 13) Kandungan gula dalam batang (persen)

Kandungan gula diperoleh dengan cara mengambil getah/cairan dari batang tanaman sorgum dengan menggunakan alat peras, kemudian diukur menggunakan alat refraktometer untuk memperoleh nilai brixnya. Brix adalah parameter sederhana yang sudah luas digunakan di industri gula untuk mengestimasi kandungan gula total (Tsuchihashi dan Goto, 2004). Dari brix tersebut diestimasi kandungan gula dengan menggunakan persamaan Tsuchihashi dan Goto (2005): Kandungan Gula (%) = (1,1 x 0Brix) - 3.46

Hasil Dan Pembahasan

Rata-rata penampilan sorgum manis pada pertanaman musim hujan menunjukkan nilai yang lebih besar dibandingkan pertanaman musim kemarau untuk karakter morfologi, hasil, dan komponen hasil. Akan tetapi rata-rata nilai kandungan gula lebih besar pada pertanaman musim kemarau dibandingkan musim hujan (Tabel 1).

Sukrosa merupakan bentuk lain produk fotosintesis selain pati yang memiliki peran dalam proses fisiologis tanaman. Sukrosa merupakan senyawa yang dipertahankan oleh tanaman sehubungan dengan nilai osmosisnya. Nilai osmosis berkaitan dengan bongkar-muat floem (Phloem loading and unloading) (Taiz dan Zeiger, 1998). Oleh karena itu, senyawa yang paling umum dijumpai dalam proses transpor asimilat adalah sukrosa (Gardner et al., 1991).

Biosintesis pati dan sukrosa dalam tanaman memperlihatkan pola yang dinamis, terutama pada daun, dimana pola tersebut berkaitan dengan kondisi lingkungan (Preiss dan Sivak, 1996). Kurangnya ketersediaan air bagi tanaman sorgum manis pada musim kemarau dapat berdampak pada tercekamnya tanaman. Berkurangnya produksi asimilat pada saat tanaman tercekam menyebabkan berkurangnya daya osmosis sehingga tanaman tidak dapat melakukan ekspor asimilat (Setter, 1990).

Salah satu mekanisme tanaman untuk melanjutkan transpor asimilat adalah dengan meningkatkan konsentrasi gula. Fox dan Geiger (1986) menyatakan bahwa pada tanaman yang tercekam kekeringan, terjadi akumulasi gula (sukrosa) pada daun sehingga rasio gula dan pati meningkat. Dengan demikian lebih tingginya kadar gula dalam batang sorgum manis pada pertanaman musim kemarau dapat dimengerti.

Hasil analisis korelasi genotipik menunjukkan bahwa karakter jumlah daun, tinggi tanaman, panjang batang, diameter batang, bobot malai, bobot biji per malai, bobot 1000 biji, dan waktu antesis berkorelasi genotipik nyata dengan kandungan gula dan memiliki nilai heritabilitas sedang sampai tinggi pada musim hujan atau kemarau (Tabel 2). Heritabilitas merupakan hal penting yang perlu diperhatikan karena karakter-karakter yang akan kita seleksi harus dapat diturunkan dan relatif sedikit dipengaruhi lingkungan. Karakter

jumlah daun, tinggi tanaman, panjang batang, diameter batang, dan waktu antesis menunjukkan nilai heritabilitas yang rendah pada salah satu musim (Tabel 2). Hal ini memperlihatkan besarnya pengaruh lingkungan terhadap karakter tersebut.

Jumlah daun memiliki nilai heritabilitas sedang dan berkorelasi genotipik negatif nyata ($r = -0,56^*$) dengan kandungan gula (Tabel 2). Korelasi genotipik jumlah

daun searah dengan korelasi fenotipiknya (Tabel 2). Menurut Neni Rostini et al. (2003), jumlah daun per tanaman yang sedikit memberikan kesempatan pada daun yang ada untuk menjadi *source* karena daun berkesempatan menerima cahaya dan menghasilkan fotosintat. Jumlah daun yang banyak cenderung menaungi, sehingga daun lebih banyak menjadi sink atau pengguna fotosintat.

Tabel 1. Rata-rata, perbedaan penampilan, dan t-hitung karakter pengamatan utama.

b	Karakter	Genotip	Rata-rata		Perbedaan Penampilan	t-hitung
			M H	MK		
1	Tinggi Tanaman (cm)	Keller	280.58	152.11	133.95	13.10*
		Wray	281.21	152.11	129.11	8.59*
		Taomitsu	295.46	162.37	133.09	6.73*
		Big Super Sugar	311.15	167.60	143.55	15.13*
		Sugar Sorgo	293.90	143.49	150.42	14.22*
2	Panjang Batang (cm)	Keller	200.42	112.91	87.51	11.89*
		Wray	204.09	119.17	84.92	7.13*
		Taomitsu	219.16	124.08	95.08	6.33*
		Big Super Sugar	233.21	128.61	104.60	8.61*
		Sugar Sorgo	216.85	113.08	103.77	7.10*
3	Diameter Batang (cm)	Keller	1.95	0.94	1.01	9.57*
		Wray	2.13	1.12	1.01	6.60*
		Taomitsu	2.35	1.12	1.23	8.94*
		Big Super Sugar	2.38	1.17	1.21	5.80*
		Sugar Sorgo	2.28	1.20	1.08	6.83*
4	Jumlah Buku (buah)	Keller	11.06	8.70	2.36	5.12*
		Wray	11.79	9.06	2.73	4.89*
		Taomitsu	11.51	8.49	3.02	4.80*
		Big Super Sugar	11.51	9.10	2.41	4.60*
		Sugar Sorgo	12.01	9.06	2.95	4.75*
5	Berat Batang (g)	Keller	259.50	49.07	210.43	8.05*
		Wray	332.61	73.97	258.64	9.09*
		Taomitsu	324.97	60.71	264.26	6.41*
		Big Super Sugar	335.50	72.48	263.02	5.46*
		Sugar Sorgo	359.37	72.05	287.32	10.06*
6	Panjang Malai (cm)	Keller	24.94	19.24	5.70	4.62*
		Wray	23.76	17.99	5.77	4.05*
		Taomitsu	27.95	17.98	9.96	4.91*
		Big Super Sugar	28.76	18.36	10.40	6.77*
		Sugar Sorgo	28.76	17.19	11.57	5.38*
7	Bobot Malai (g)	Keller	34.84	9.39	25.44	20.37*
		Wray	30.87	8.37	22.50	3.81*
		Taomitsu	97.20	11.21	85.99	5.47*
		Big Super Sugar	105.28	16.45	88.84	7.38*
		Sugar Sorgo	94.31	12.32	81.98	9.30*
8	Bobot Biji per Malai (g)	Keller	31.31	6.76	24.55	18.70*
		Wray	26.18	5.59	20.59	4.82*
		Taomitsu	83.84	7.52	76.32	6.26*
		Big Super Sugar	88.94	12.04	76.90	7.34*
		Sugar Sorgo	79.00	8.15	70.85	8.59*
9	Bobot 1000 Biji (g)	Keller	19.74	17.18	2.56	3.28*
		Wray	21.34	14.52	6.82	3.09*
		Taomitsu	21.44	16.42	5.02	2.30
		Big Super Sugar	23.68	16.60	7.08	3.71*
		Sugar Sorgo	19.86	17.09	2.77	1.87
10	Waktu Antesis (hst)	Keller	81.47	77.59	3.88	3.67*
		Wray	84.68	81.34	3.34	1.62
		Taomitsu	82.17	76.88	5.29	1.66
		Big Super Sugar	87.17	73.95	13.22	4.05*
		Sugar Sorgo	83.67	80.66	3.01	1.53
11	Waktu Panen (hsa)	Keller	41.76	43.59	-1.83	0.30
		Wray	45.05	44.57	0.48	0.18
		Taomitsu	47.30	43.45	3.85	1.31
		Big Super Sugar	39.66	41.19	-1.53	0.53
		Sugar Sorgo	47.16	42.63	4.53	2.13
12	Kandungan Gula (persen)	Keller	18.70	19.28	-0.58	0.31
		Wray	15.89	18.36	-2.48	1.73
		Taomitsu	9.77	15.36	-5.59	3.05*
		Big Super Sugar	8.41	13.79	-5.38	2.52
		Sugar Sorgo	12.01	15.73	-3.72	1.65

Keterangan: MH: musim hujan; MK: musim kemarau; * Berbeda nyata dengan t-tabel pada taraf 5%

Tabel 2. Kovarians genotipik dan fenotipik, korelasi genotipik dan fenotipik, heritabilitas, serta koefisien variasi karakter morfologi, hasil dan komponen hasil terhadap kandungan gula sorgum manis.

No	Karakter	Musim	σ_{g1g2}	σ_{f1f2}	r_g	r_f	Heritabilitas	KV (%)	
1	KG vs JD	Hujan	3,28	3,23	0,13	0,02	0,04	Rendah	7,65
		Kemarau	-0,35	-0,59	-0,56*	-0,43*	0,21	Sedang	5,64
2	KG vs JB	Hujan	1,99	1,95	0,09	0,01	0,03	Rendah	6,34
		Kemarau	0,00	-0,02	0,00	-0,02	0,21	Sedang	5,41
3	KG vs TT	Hujan	2020,86	2024,45	0,99*	0,44*	0,20	Sedang	7,86
		Kemarau	-7,55	-20,47	- ^a	-0,60*	0,04	Rendah	11,30
4	KG vs PB	Hujan	1837,96	1834,20	0,77*	0,47*	0,37	Sedang	8,26
		Kemarau	-3,69	-11,96	- ^b	-0,45*	-0,04	Rendah	11,78
5	KG vs DB	Hujan	13,11	13,04	0,55*	0,30	0,29	Sedang	9,38
		Kemarau	-0,10	-0,17	-0,86*	-0,62*	0,17	Rendah	11,65
6	KG vs BB	Hujan	7392,60	7396,57	- ^a	0,59*	0,15	Rendah	20,11
		Kemarau	-5,52	-17,70	-0,79*	-0,42*	0,03	Rendah	30,98
7	KG vs PM	Hujan	143,87	145,33	0,33	0,30	0,79	Tinggi	4,75
		Kemarau	1,30	0,05	- ^a	0,02	0,05	Rendah	8,69
8	KG vs BM	Hujan	3042,15	3045,66	0,49*	0,47*	0,90	Tinggi	15,90
		Kemarau	-4,06	-6,82	-0,95*	-0,83*	0,28	Sedang	31,44
9	KG vs BBM	Hujan	2674,74	2678,76	0,48*	0,46*	0,89	Tinggi	17,11
		Kemarau	-3,10	-5,09	-0,87*	-0,84*	0,38	Sedang	30,85
10	KG vs BSB	Hujan	243,00	243,20	0,90*	0,76*	0,71	Tinggi	4,61
		Kemarau	-0,46	0,36	-0,32	0,12	0,24	Sedang	8,17
11	KG vs WA	Hujan	402,63	402,30	- ^b	0,37	-0,02	Rendah	7,27
		Kemarau	2,66	4,91	0,60*	0,52*	0,23	Sedang	5,37
12	KG vs WP	Hujan	-394,37	-393,89	- ^b	-0,34	-0,03	Rendah	15,14
		Kemarau	1,05	1,92	- ^a	0,45*	0,04	Rendah	4,98

Keterangan :

σ_{g1g2} : kovarians genotipik; σ_{f1f2} : kovarians fenotipik; r_g : korelasi genotipik; r_f : korelasi fenotipik KG: Kandungan Gula; JD: Jumlah Daun; JB: Jumlah Buku; TT: Tinggi Tanaman; PB: Panjang Batang; DB: Diameter Batang; BB: Berat Batang; PM: Panjang Malai; BM: Bobot Malai; BBM: Bobot Biji per Malai; BSB: Bobot 1000 Biji; WA: Waktu antesis; WP: Waktu panen; * : Berbeda pada taraf 5%; a: nilai koefisien korelasi lebih dari +1 atau kurang dari -1; b: tidak dapat dihitung karena varians genetik bernilai negatif.

Karakter bobot malai, bobot biji per malai, dan bobot 1000 biji memiliki heritabilitas tinggi dan korelasi positif nyata ($r = 0,49^*$, $r = 0,48^*$, dan $r = 0,90^*$) dengan kandungan gula pada musim hujan. Hal ini dapat terjadi karena kondisi tumbuh yang optimum pada musim hujan menyebabkan fotosintat yang dihasilkan mampu ditransportasikan secara merata pada semua sink. Akan tetapi pada musim kemarau karakter bobot malai dan bobot biji per malai berkorelasi negatif dengan kandungan gula (Tabel 2). Hal ini dapat terjadi karena kondisi tumbuh yang tidak optimum/stress

menyebabkan fotosintat yang dihasilkan tidak mampu ditransportasi secara merata pada seluruh sink, akibatnya salah satu dari sink menunjukkan penampilan yang tidak optimum. Broadhead (1973; 1979) dikutip Tsuchihashi dan Goto (2004) melaporkan bahwa peningkatan brix nira pada batang dan produksi sukrosa merupakan hasil dari pemangkasan malai. Maka dengan adanya penurunan dari bobot malai dan bobot biji per malai mampu meningkatkan brix dan kandungan gula dalam batang.

Searahnya korelasi genotipik dengan korelasi fenotipik ditunjukkan pula oleh karakter bobot malai, bobot biji per malai, dan bobot 1000 biji pada musim hujan dan kemarau. Namun demikian, karakter bobot malai dan bobot biji per malai pada musim kemarau selain berkorelasi negatif, karakter tersebut juga memiliki nilai koefisien variasi (KV) yang lebih dari 20% yaitu 31,44% dan 30,85% (Tabel 2). Menurut Gaspersz (1995) nilai KV yang tidak melebihi 20% menunjukkan percobaan tersebut diandalkan. Menurut Gomez dan Gomez (1995) nilai KV tergantung dari percobaan, tanaman, dan sifat yang diukur. Besarnya KV pada karakter bobot malai dan bobot biji per malai pada percobaan musim kemarau kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya banyaknya gangguan hama burung yang memakan biji sorgum dan rentang waktu yang terlalu jauh pada saat pengeringan biji sorgum manis.

Waktu antesis memiliki heritabilitas sedang dan korelasi genotipik positif nyata dengan kandungan gula ($r = 0,60^*$) pada musim kemarau. Selain itu korelasi genotipik karakter waktu antesis searah dengan korelasi fenotipiknya (Tabel 2). Menurut House (1985) tanaman dengan pematangan bunga lebih awal mengalami pengurangan periode tumbuhnya, sehingga hasil biji yang diperoleh tidak terlalu banyak (House, 1985). Hal tersebut juga dapat berlaku bagi batang. Periode tumbuh suatu tanaman optimum maka fotosintat yang diperoleh juga akan optimum. Optimumnya fotosintat akan berpengaruh terhadap kandungan gula pada batang, dimana gula merupakan salah satu hasil fotosintesis.

Searahnya korelasi genotipik dengan korelasi fenotipik pada karakter jumlah daun, tinggi tanaman, panjang batang, diameter batang, bobot malai, bobot biji per malai, bobot 1000 biji dan waktu antesis akan memudahkan seleksi. Menurut IGP Muliarta Aryana (2009) Koefisien korelasi genotipik yang searah dengan koefisien korelasi fenotipik memudahkan dalam menentukan suatu karakter yang akan diseleksi berdasarkan karakter morfologinya (fenotipenya). Namun jika koefisien korelasi genotipiknya tidak searah dengan koefisien korelasi fenotipiknya, maka dalam melakukan seleksi sebaiknya menggunakan koefisien korelasi genotipik sebagai landasan seleksi.

Karakter jumlah buku, berat batang, panjang malai, dan waktu panen tidak memiliki korelasi genotipik dan fenotipik nyata dengan kandungan gula atau memiliki heritabilitas yang rendah. Untuk melaksanakan seleksi tidak langsung, karakter yang dipilih harus berkorelasi dengan karakter yang diinginkan. Selain itu, karakter yang dipilih juga harus mampu diturunkan. Kemampuan pewarisan suatu karakter salah satunya dapat ditinjau dari heritabilitasnya yang tinggi. Karena dua kriteria ini tidak terdapat pada karakter-karakter di atas, maka karakter-karakter tersebut tidak dapat dijadikan kriteria seleksi.

Simpulan

Kriteria seleksi terhadap karakter tinggi tanaman, panjang batang, bobot malai, bobot biji per malai, dan bobot seribu biji perlu diperhatikan, melihat nilai koefisien korelasi genotipiknya yang besar.

Daftar Pustaka

- Allard, R. W. 1960. *Pemuliaan Tanaman I*. (Terjemahan). Manna. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Dwi R. Ganefianti., Yulian, dan Antik N. Suprapti. 2006. *Korelasi dan sidik lintas antara pertumbuhan, komponen hasil dan hasil dengan gugur buah pada tanaman cabai*. Jurnal Akta Agrosia. Vol9 No.1: 1-6
- Elkje Awuy. 2003. *Analisis korelasi fenotipik, genetik, dan regresi pertumbuhan vegetatif dengan hasil tanaman kentang dalam lingkungan penambahan penyinaran yang disemprom giberelin*. Eupnia 9 (2): 79–86
- Fox, T.C., and D.R. Geiger. 1986. *Osmotic response of sugar beet source leaves at CO2 compensation point*. Plant Physiol., 80: 239-241.
- Gardner, F., B. Pearce dan R. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan H. Susilo. UI Press: Jakarta
- Gasperz. V. 1995. *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan*. Jilid I. Tarsito. Bandung.
- Gomez, Kwanchai A., Gomez, Arturo A. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua. Universitas Indonesia: Jakarta.
- Grassi, G. 2001. *Sweet sorghum one of the best food-feed-energy crop. latin america thematic network on bioenergy*. Brussel-Belgium. www.eubia.org. Diakses tanggal 23 Maret 2009.
- House, Leland R. 1985. *A Guide to Sorghum Breeding*. Second Edition. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT).
- IGP Muliarta Aryana. 2009. *Korelasi fenotipik, genotipik dan sidik lintas serta implikasinya pada seleksi padi beras merah*. Crop Agro Vol 2. No.1.
- Murray, Seth C., William L. Rooney., Martha T. Hamblin., Sharon E. Mitchell., and Stephen Kresovich. 2009. *Sweet sorghum genetic diversity and association mapping for brix and height*. Plant genome 2; 48-62
- Neni Rostini, A. Baihaki, Ridwan Setiamiharja, dan Giat Suryatmana. 2003. *Korelasi kandungan klorofil dan beberapa karakter daun dengan hasil pada tanaman kedelai*. Zuriat 14 (2): 47-52.
- Preiss, J., and M. N. Sivak. 1996. *Starch synthesis in sinks and sources*. In E. Zamski and A. A. Schaffer (Eds.). Photoassimilate Distribution in Plants and Crops; Source-Sink Relationships. Marcel Dekker, Inc.
- Salih, A. A., Ali, I. A., Lux, A., Luxova, M., Cohen, Y., Sugimoto, Y., and Inanaga, S. 1999. *Rooting, water uptake, and xylem structure adaptation to drought of two sorghum cultivars*. Crop Sci. 39: 168-173.
- Setter, T. L. 1990. *Transport/harvest index: photosynthate partitioning in stressed plants*. In R.G. Alscher and J.R. Cumming (Eds). 1990. Stress Responses in Plants: Adaptation and Acclimation Mechanisms. Willey-Liss, Inc., United States of America.
- Singh, R.K., and B.D. Chaudhary. 1979. *The Genetical Analysis of Quantitative genetic Analysis*. Kaliyani Publisher. New Delhi
- Sleper, D.A., and Poehlman, J.M. 2006. *Breeding Field Crops*. Fifth Edition. Van Nostrand Reinhold. New York
- Stansfield, W. D. 1983. *Theory and Problems of Genetic*. Macmillan. Pub. Co. Inc. New York.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Edisi 6. Tarsito: Bandung
- Taiz, L. and E. Zeiger. 1998. *Plant Physiology*. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, United States of America.
- Tsuchihashi, N. and Goto, Y. 2005. *Internode characteristics of sweet sorghum (Sorghum bicolor (L.) Moench) during dry and rainy season in Indonesia*. Plant. Prod. Sci. 8(5): 601-607

Tsuchihashi, Naoyuki. and Yusuke Goto. 2004. *Cultivation of sweet sorghum (Sorghum bicolor (L.) Moench) and determination of its harvest time to make use as the raw material for fermentation, practice during rainy season in dry land of Indonesia*. Plant. Prod. Sci. 7 (4): 442-448